UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 5

FACULTÉ DE MÉDECINE

DES INJECTIONS HYPODERMIQUES D'OXYGÈNE DANS LE TRAITEMENT DES DYSPNÉES

L'oxygène est l'élément vital par excellence.
(HÉDON.)

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 29 Novembre 1911

PAR

Henri MARCOU

Né à Montredon (Tarn), le 25 mars 1884

Ex-interne des Hôpitaux de Nimes
Ex-répétiteur du Cours d'accouchement de la Maternité du Gard

Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse { DUCAMP, Professeur, *Président.*
HÉDON, Professeur
LAGRIFFOUL, Agrégé
RICHE, Agrégé } *Assesseurs*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse, 14

1911

DES

INJECTIONS HYPODERMIQUES D'OXYGÈNE

DANS LE TRAITEMENT DES DYSPNÉES

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 5

FACULTÉ DE MÉDECINE

DES INJECTIONS HYPODERMIQUES D'OXYGÈNE DANS LE TRAITEMENT DES DYSPNÉES

L'oxygène est l'élément vital par excellence.
(HÉDON.)

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 29 Novembre 1911

ACAD. LANGD. PAT. BIBL.

PAR

Henri MARCOU

Né à Montredon (Tarn), le 25 mars 1884

Ex-interne des Hôpitaux de Nimes

Ex-répétiteur du Cours d'accouchement de la Maternité du Gard

Pour Obtenir le Grade de Docteur en Médecine

Examinateurs de la Thèse { DUCAMP, Professeur, *Président.* ; HÉDON, Professeur ; LAGRIFFOUL, Agrégé ; RICHE, Agrégé } *Assesseurs*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE COOPÉRATIVE OUVRIÈRE
14, Avenue de Toulouse, 14

1911

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	DOYEN.
SARDA	ASSESSEUR.
IZARD	SECRÉTAIRE

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✲). Chargé de l'enseig[t] de pathol. et thérap. génér.
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲).
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H.)
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. DE ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Profes. honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT, HAMELIN (✲).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	N.....
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. lib. ch. de c.
Clinique gynécologique	DE ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, ag. lib. ch. de c.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. LEENHARDT.	MM. DELMAS (Paul).
VEDEL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIERE.
GRYNFELTT (Ed.)	CABANNES.	LECERCLE.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	FLEIG (ch. d. fonct.)

Examinateurs de la thèse :

MM. DUCAMP, *Président.*	MM. LAGRIFFOUL, *Agrégé.*
HÉDON, *Professeur.*	RICHE, *Agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur ; qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE, A MA MÈRE

Je leur dois tout. Qu'ils soient assurés de la profonde reconnaissance de leur fils bien-aimé.

A MA SŒUR, A MON BEAU-FRÈRE

Témoignage de mon inaltérable affection.

A TOUS LES MIENS

A MES AMIS

H. MARCOU.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR DUCAMP

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE INTERNE

A MON EXCELLENT MAÎTRE

MONSIEUR LE DOCTEUR HÉDON

PROFESSEUR DE PHYSIOLOGIE ET DE PROPÉDEUTIQUE
(OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE)

H. MARCOU.

PRÉFACE

Arrivé au terme de nos études, nous nous faisons un devoir d'adresser l'expression de notre gratitude à tous les maîtres qui ont contribué à notre éducation médicale.

Nous tenons d'abord à remercier nos maîtres des hôpitaux de Montpellier ; tout particulièrement M. le professeur Hédon, pour l'amabilité avec laquelle il nous a toujours accueilli et les conseils éclairés qu'il n'a cessé de nous prodiguer, pendant l'année passée à ses côtés aux consultations de l'Hôpital Général de Montpellier.

Nous remercions également M. le professeur agrégé Riche et M. le professeur agrégé Lagriffoul, qui nous ont appris ce que nous savons en chirurgie et en médecine.

Durant notre internat aux hôpitaux de Nîmes, sous la direction de maîtres dévoués, nous avons pu mettre en pratique et fortifier les notions que nous avions pu recueillir pendant nos précédentes études.

Nous garderons une profonde reconnaissance à M. le docteur Lassalle, médecin en chef de la Maternité du

Gard, et à M. le docteur Mazel, médecin en chef de l'Hôpital Général, pour les conseils qu'il nous ont donnés et l'intérêt dont ils nous ont entouré.

M. le professeur Ducamp a bien voulu, aujourd'hui, nous faire le grand honneur d'accepter la présidence de notre thèse. Qu'il nous permette de lui en exprimer toute notre reconnaissance.

DES

INJECTIONS HYPODERMIQUES D'OXYGÈNE

DANS LE TRAITEMENT DES DYSPNÉES

INTRODUCTION

La médication par l'oxygène, employée depuis longtemps en inhalations, n'a pas produit les résultats qu'on était en droit d'attendre. On la prescrit en général très tard comme traitement palliatif: le plus souvent pour adoucir les dernières souffrances des mourants. Malgré les doses énormes qu'on donne aux malades, l'oxygène n'est absorbé qu'en petite quantité. En effet, l'appareil pulmonaire, chargé de le recevoir, est presque toujours le siège de nombreuses lésions. En outre, le malade souvent déprimé ne peut faire de grandes inspirations. Par suite, l'action de l'oxygène est d'autant plus lente que son absorption est plus restreinte, et l'organisme n'en bénéficie presque pas.

Il n'en est pas de même des injections hypodermiques d'oxygène.

Quoique administré en plus petite quantité qu'en inhalation, son action est plus rapide et plus durable. C'est là un résultat auquel il fallait s'attendre. En injectant l'oxygène sous la peau, nous l'envoyons dans un milieu très riche en vaisseaux, et qui en plus est à peu près toujours indemne.

Ainsi, comme nous allons essayer de le montrer dans notre thèse, les injections hypodermiques d'oxygène constituent un moyen de traitement efficace, à action rapide, d'application facile et absolument inoffensive dans presque toutes les dyspnées. Elles peuvent rendre de grands services dans certaines maladies aiguës du poumon, dans la pneumonie en particulier. Grâce à elles, on arrive à supprimer à peu près complètement la période pénible et angoissante de la dyspnée.

Pour toutes ces raisons, les injections hypodermiques d'oxygène méritent une place dans la thérapeutique courante.

Nous diviserons notre étude en trois parties :

Dans la première partie nous retracerons l'histoire médicale de l'oxygène ; la technique opératoire des injections d'oxygène ; les incidents et accidents qui peuvent survenir au cours de ces injections. Nous rechercherons enfin dans quel cas nous pouvons les prescrire.

Nous citerons ensuite les observations que nous avons pu recueillir.

Dans une dernière partie, nous étudierons la pathogénie des dyspnées et nous tâcherons d'expliquer le mode d'action des injections d'oxygène.

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

HISTOIRE MÉDICALE DE L'OXYGÈNE

C'est en 1775 que l'oxygène fut isolé pour la première fois par l'illustre chimiste anglais Priestley. A lui revient encore le mérite d'avoir réalisé les premières expériences physiologiques qui révélèrent les puissantes vertus médicales du gaz « déphlogistiqué ». Il essaya de se rendre compte des effets de l'oxygène sur les animaux et sur l'homme. Il reconnut d'abord qu'une souris pouvait le respirer sans danger. Tout heureux de cette expérience, il voulut à son tour respirer de l'oxygène, et il rapporte ainsi sa tentative :

« J'ai satisfait ma curiosité en le respirant avec un siphon de verre, et par ce moyen j'en ai réduit une grande jarre pleine à l'état d'air commun. La sensation qu'éprouvèrent mes poumons ne fut pas différente que celle que cause l'air commun. Mais il me sembla ensuite que ma poitrine était singulièrement dégagée et à l'aise pendant quelque temps. » (Beddoes. — Practical Observations on the use of oxygen, or vital air, London 1800.)

L'année suivante, Lavoisier prouva que ce même gaz était le principe vivifiant de notre atmosphère, celui qui entretient la vie des animaux et des plantes, celui qui engendre toutes les combustions.

C'est Chaussier qui pour la première fois, en 1780, prescrivit l'oxygène en inhalations. Il l'ordonnait à des malades *in extremis*, plutôt pour adoucir leur agonie que pour essayer de les sauver. Puis, il indiquait qu'en faisant respirer l'oxygène, lors du début de la phtisie, on aurait peut-être quelque chance d'obtenir la guérison de cette maladie (Demarquay et Leconte, *Archives générales de médecine*, 1859).

En 1784, Alexandre Poulle, dans une thèse un peu trop enthousiaste, propose les inhalations d'oxygène comme traitement de la phtisie, de l'asthme, de la peste, des fièvres putrides, bilieuses, malignes, etc... Il affirme que l'oxygène pourrait prolonger les derniers instants des vieillards, en ranimant le feu de la vie prêt à s'éteindre en eux.

Pendant plusieurs années, Fourcroy, en France, et Beddoes, en Angleterre, expérimentent dans certaines maladies et en particulier dans l'asphyxie, d'abord, les inhalations, puis les insufflations d'oxygène ; mais leurs essais ne furent pas suivis de succès.

Puis, le traitement de l'oxygène si prôné va rester dans

l'oubli, jusqu'à l'apparition du choléra (1826-1827). On tenta sur les malheureux refroidis des inhalations d'oxygène dans l'espoir de les ranimer. Malheureusement les résultats ne furent pas satisfaisants, et il ne fut plus question de longtemps d'un remède qui venait encore de se montrer impuissant.

Longtemps après, en 1860, Fonssagrives, avouant encore l'insuffisance des inhalations d'oxygène, écrivait dans la thérapeutique de la phtisie :

« Dans le cas de pénurie d'oxygène, ou de diminution du champ de l'hématose, l'économie gagnerait beaucoup à avoir une oxygénation artificielle et permanente, malheureusement impossible à réaliser. »

Pourtant, en 1873, Maurice Reynaud et Demarquay citent plusieurs cas d'asphyxie locale et de gangrène des extrémités, traités et guéris par l'influence des bains locaux d'oxygène.

Vers 1880, Pasteur découvrit un groupe important de microbes, les anaérobies, qui restaient stériles et ne pouvaient vivre au contact de l'oxygène,

Quelques années après, on fit en quelque sorte une application à la clinique de la découverte de Pasteur : on lutta contre les anaérobies par l'oxygène.

Le docteur Thiriar, de Bruxelles, pratiqua le premier (1899) des injections hypodermiques d'oxygène, dans deux cas de septicémie gazeuse suraiguë. Dans les deux cas, il constata la guérison des phénomènes septicémiques. Ce succès fut attribué aux propriétés antiseptiques et vivifiantes de l'oxygène et aux propriétés spécifiques de ce même gaz, à l'égard du vibrion septique (*Bulletin de l'Académie de méd. de Belgique*, 1899, p. 635).

En 1900, le docteur Lebesque, dans la revue *La Clinique de Bruxelles*, recommandait les injections d'oxygène

dans tous les cas de plaie infectée. Après désinfection préalable, dit M. Lebesque, l'aiguille est introduite au niveau et tout autour de la région infectée, qu'on limite ainsi d'une zone emphysémateuse produite par l'infiltration de l'oxygène dans les tissus.

L'année suivante, M. Marcel Drion étudia en France le traitement de la septicémie gazeuse par l'oxygène. Il termine sa thèse par les conclusions suivantes :

« L'oxygène agissant énergiquement contre les affections à germes anaérobies est l'agent spécifique à apposer à la septicémie gazeuse. C'est le moyen prophylactique le plus efficace à employer dans tous les grands traumatismes accidentels, particulièrement dans le cas de plaies anfractueuses, de fractures ouvertes, surtout si elles sont comminutives ou articulaires. »

Malgré ces divers travaux, les injections d'oxygène restent d'un emploi restreint. Ce n'est qu'en 1910 que M. Ramond, médecin des hôpitaux de Paris, publie dans le *Progrès médical* (3 sept. 1910) une note sur les injections sous-cutanées d'oxygène, où il les recommandait surtout dans les asphyxies.

Le 5 janvier 1911, M. Maisonnet, médecin-major au Val-de-Grâce, rapportait dans la « Société de médecine militaire française » les résultats remarquables obtenus par des injections d'oxygène dans 5 cas qu'il avait eu l'occasion d'observer.

Dans le même Bulletin, MM. Pouy et Sacquépée, médecins-majors de Paris, M. Mazière, médecin-major d'Aurillac, publient les heureux effets consécutifs aux injections hypodermiques d'oxygène dans presque tous les états dyspnéiques.

Au cours de notre internat, nous avons été témoin

de quelques résultats heureux obtenus par M. le médecin-major Bergasse, à l'hôpital militaire de Nimes.

C'est à la suite de ces succès que nous avons voulu nous rendre compte par nous-même de la valeur thérapeutique des injections sous-cutanées d'oxygène.

CHAPITRE II

TECHNIQUE OPÉRATOIRE

A. — **Instrumentation.**

Elle est très restreinte et à la portée de tous les praticiens. Il faut :

1° Une aiguille avec un fil d'acier pour la désobstruer s'il y a lieu ;

2° Un ballon d'oxygène avec ou sans appareil laveur ;

3° Un raccord pour unir le tube de caoutchouc à l'aiguille. Ce raccord peut être remplacé par une ficelle fine qui fixera le pavillon de l'aiguille à l'extrémité du tube de caoutchouc.

Successivement nous avons essayé l'aiguille de Pravaz et celle de Tuffier. Leur lumière étant très petite, il passe un faible volume d'oxygène et l'injection doit durer beaucoup plus longtemps. Nous avons préféré l'aiguille n° 1 de l'appareil de Potain, plus commode parce qu'elle permet mieux le passage de l'oxygène.

L'appareil laveur n'est pas indispensable. Nous l'avons remplacé parfois par un tube en verre, muni d'un index de coton hydrophile pour filtrer l'oxygène ; d'autres fois nous avons injecté directement l'oxygène sous la peau. Dans aucun de ces cas nous n'avons eu d'accident. Nous en conseillons tout de même l'emploi, voici pour quelle raison. C'est que, grâce à un barbotement caractéristique, il décèle bien le passage de l'oxygène dans l'eau et, par suite, le bon fonctionnement de l'appareil.

Il est prudent de s'assurer de la parfaite étanchéité de l'appareil laveur. Elle ne sera réalisée que par le frottement dur du bouchon aux parois du récipient et par la parfaite adaptation des tubes en verre aux deux trous du bouchon. On peut d'ailleurs obtenir facilement à cette adaptation : il suffit de fermer les interstices des trous et du bouchon, soit avec du suif fondu, soit avec du coton imbibé de collodion.

B. — **Lieu d'élection de la piqûre.**

On peut choisir n'importe quelle région du corps : la face externe de la cuisse, l'abdomen, la région thoracique, etc. Dans quatre cas, nous avons fait l'injection sous la peau de la cuisse : mais l'absorption et par suite l'amélioration nous ont paru moins rapides. Dans trois cas la piqûre a été faite sous la peau de l'abdomen : l'emphysème sous-cutané ayant vite diffusé dans la région lombaire, et sur les parois latérales de l'abdomen, le malade a un peu plus souffert. Nous conseillons la région thoracique, malgré l'inconvénient de l'emphysème sous-cutané, qui, quand il se produit et qu'il est lent à se résorber, devient une gêne pour l'auscultation.

C. — **Temps de l'injection.**

1° *Asepsie de la peau et de l'aiguille.*

Il suffira de faire un bon badigeonnage à sec avec de la teinture d'iode, sur une surface un peu supérieure à la paume de la main. Quant à l'aiguille, on n'aura qu'à la flamber ou à la faire bouillir.

2° *Piqûre.*

On soulèvera un pli de la peau, à la base duquel on enfoncera l'aiguille. Il faut s'assurer ensuite si la pointe de l'aiguille est bien libre dans le tissu cellulaire sous-cutané. Enfin, on vérifiera si l'aiguille n'est pas dans un vaisseau (artère ou veine) en aspirant, avec une seringue de Pravaz ou de Roux suivant la dimension de l'aiguille, pour voir si le piston ne ramène pas du sang dans le corps de la seringue.

3° *Ajutage de l'aiguille à l'appareil.*

Pendant ce temps opératoire, nons avons la précaution de presser légèrement sur le ballon d'oxygène, dans le but de chasser l'air. Nous évitons ainsi d'injecter sous la peau la quantité d'air qui se trouve dans le récipient laveur et conducteur.

L'ajutage présente certaines difficultés, en raison de la différence de calibre du pavillon de l'aiguille et du tube de caoutchouc. Lorsqu'on se sert d'une aiguille de Pravaz ou de Tuffier, le raccord de la seringue de Roux est tout indiqué. Sinon, on peut se servir d'une ampoule à sérum en verre, auto-injectable, modèle très répandu dans le commerce, dont l'extrémité, très effilée, pénètre à frottement dur dans le pavillon de l'aiguille et dont l'autre extrémité, munie au préalable d'une légère épaisseur

d'ouate pour filtrer l'oxygène à son passage, est introduite dans le tube de caoutchouc,

Nous conseillons un dispositif encore plus simple. Il consiste à fixer au moyen d'une ficelle fine le tube de caoutchouc au pavillon de l'aiguille.

4° *Pénétration de l'oxygène sous la peau.* — Presque toujours il faut exercer de fortes pressions, pour vaincre la résistance des tractus fibreux qui unissent les deux couches du tissu cellulaire sous-cutané. L'intensité de cette force de pression sera variable. Elle dépendra d'abord du sujet ; de la région où on opère ; enfin elle sera proportionnelle à la quantité d'oxygène qu'on injectera. Dans certains cas, nous avons été obligé d'exercer de telles pressions que nous nous sommes servi, comme plan résistant, d'une table mise à côté du lit du malade, sur laquelle nous pouvions plus commodément presser le ballon d'oxygène.

5° *Fermeture du trou fait par l'aiguille, au collodion.*

Ce temps, par lequel on termine l'injection, a son importance. Lorsqu'on le néglige, le gaz oxygène sort au dehors, et le malade perd le bénéfice de l'injection.

Posologie

La quantité exacte de l'oxygène qu'on injecte serait très difficile à préciser : elle n'a d'ailleurs qu'une importance relative. En général, nous en injectons deux ou trois litres, c'est-à-dire un volume correspondant environ à une cloche de 300 centimètres cubes de sérum ou encore à

la grosseur des deux poings. Cette évaluation empirique est elle-même parfois délicate. Chez certains malades l'oxygène, au lieu de former une poche localisée, se diffuse en surface. Nous conseillons dans ce cas de se baser sur le temps. Une injection de deux à trois litres d'oxygène demande en moyenne dix minutes.

Combien de fois faut-il répéter l'injection ?

Cela dépend de la gravité du malade et de la rapidité d'absorption de l'oxygène : facteurs variables avec chaque sujet. Chez certains malades les plus gravement atteints, nous avons fait deux injections d'oxygène par jour : chez d'autres une seule injection. Enfin, dans certaines maladies chroniques, où les oxydations sont simplement ralenties, une seule injection tous les trois ou quatre jours nous paraissait suffire.

Au point de vue de la rapidité d'absorption de l'oxygène, nous avons observé qu'elle était presque toujours en fonction avec la défense de l'organisme. C'est-à-dire que l'oxygène était d'autant plus vite absorbé, que la résistance du malade était plus grande. C'est là un fait d'une importance considérable, qui pourra souvent nous servir à établir un pronostic.

CHAPITRE III

INCIDENTS ET ACCIDENTS

Il peut arriver que, malgré tous les soins de technique qu'on ait pris, l'appareil ne fonctionne pas. On a beau exercer de fortes pressions sur le ballon d'oxygène, le gaz ne pénètre pas sensiblement sous la peau. En tout cas, son passage n'est révélé, ni par la formation d'une poche, ni par le dégagement de bulles gazeuzes dans le récipient laveur.

Ce défaut de fonctionnement peut être dû à plusieurs causes. Il peut se produire :

1° Lorsque l'aiguille est trop petite,

2° Lorsque l'aiguille est obstruée.

3° Lorsque l'aiguille est enfoncée dans les plans profonds.

4° Lorsque le récipient laveur perd.

Dans le premier cas, l'issue de l'oxygène est empêchée par l'accumulation de ce gaz dans l'appareil laveur. On

supprimera cet appareil laveur et l'oxygène passera sous la peau.

On remédiera au second cas d'une façon encore plus simple, en désobstruant l'aiguille avec un fil d'acier.

Lorque l'aiguille sera enfoncée dans les plans profonds, on n'aura qu'à faire une seconde piqûre et à bien constater si elle se trouve dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Enfin, nous savons déjà par quels moyens on peut réaliser la fermeture hermétique du récipient laveur.

Certains accidents peuvent se produire. Pendant notre expérimentation, nous n'avons rencontré que les deux premiers que nous allons énumérer :

1° *Sensation de brûlure.*

En général, l'injection sous-cutanée d'oxygène est indolore. Le malade ne perçoit qu'un soulèvement de la peau et parfois un peu de démangeaison. La sensation de brûlure n'a été éprouvée que par quatre ou cinq de nos malades, tout à fait au début de l'injection. Cette sensation a d'ailleurs été légère et n'a duré que quelques minutes.

2° *Emphysème sous-cutané.*

Il se traduit par de la crépitation neigeuse à la pression de la peau et par un peu de douleur à la palpation.

En général, il reste localisé et se résorbe dans quatre ou cinq jours.

3° *Douleur très vive.*

Elle est due à la piqûre d'un nerf.

4° *Piqûre d'un vaisseau* (artère ou veine).

Il faut retirer l'aiguille et faire l'injection à un autre endroit, car on court le danger d'injecter du gaz dans les vaisseaux et de là dans le cœur. Embolie gazeuse.

5° *Distension exagérée des tissus.* — Rare.

La peau peut s'anémier et blanchir. Plus tard, il peut survenir des escarres. C'est que l'injection a été ou bien trop abondante ou bien trop superficielle (intradermique).

6° *Lymphangite ; abcès ; phlegmon diffus.*

Accidents qui ne doivent pas survenir : dus à des défauts d'asepsie.

CHAPITRE IV

INDICATIONS

Nous ne parlons pas des contre-indications qui à proprement parler n'existent pas. En aucun cas, en effet, les injections hypodermiques d'oxygène ne pourront être nuisibles.

M. Ramond a nettement déterminé les circonstances dans lesquelles on doit recourir aux injections d'oxygène. Il les préconise dans les cas d'asphyxie par obstacle mécanique ou d'asphyxies consécutives à des infections graves (urémie, coma diabétique), ou provenant d'intoxications gazeuzes (acide carbonique, oxyde de carbone, vapeurs d'éther, de chloroforme, etc...). Mais il les recommande surtout dans les variétés d'asphyxies procédant des deux précédentes « où l'élément toxique additionne l'élément mécanique, dans ces asphyxies graves qui surviennent au cours des infections

par bronchite simple chez un emphysémateux, ou chez un cardiaque par bronchite capillaire, par broncho-pneumonie lobulaire ou lobaire, par pneumonie massive ». (Société de médecine militaire française. Bulletin n° 9.)

Les indications des injections d'oxygène sont encore celles d'insuffisance d'oxygène et d'assimilation défectueuse de l'oxygène: se traduisant par des signes de dénutrition. Il faudra en outre donner de l'oxygène toutes les fois que l'organisme ayant à se défendre aura des pertes ou des besoins exagérés d'oxygène; c'est-à-dire, toutes les fois qu'on aura une diminution de l'énergie des échanges nutritifs entraînant un ralentissement de la nutrition générale.

D'après le degré d'insuffisance de ces oxydations, nous proposons de classer ces divers cas en trois groupes:

1° Oxydations simplement ralenties;

2° Oxydations insuffisantes;

3° Oxydations faisant presque complètement défaut.

A chacun de ces groupes peuvent correspondre des dyspnées de nature et d'origine différentes. Le type des dyspnées du premier groupe nous sera fourni par les dyspnées de certaines maladies chroniques: les dyspnées des tuberculeux (tuberculose pulmonaire ou tuberculose du larynx à forme dyspnéique) ; les dyspnées des bronchites aiguës ou chroniques; des emphysémateux, etc.

Dans le second groupe nous rangerons les dyspnées des maladies aiguës des poumons: de la pneumonie, de la broncho-pneumonie, de la congestion pulmonaire, etc.

Le dernier groupe comprendra la dyspnée paroxystique, d'origine nerveuse, ou asthme essentiel, et les dyspnées les plus graves des grandes infections: des pneumonies massives ou à congestion bilatérale ; de la granulie; de

l'infection puerpérale ; de l'œdème aigu du poumon ; du coma diabétique ; de l'urémie, de l'asystolie, etc.

Maintenant que nous savons dans quel cas il convient de faire des injections d'oxygène, appliquons ces injections à la clinique, et voyons les résultats qu'elles vont nous donner dans la plupart des maladies précitées.

DEUXIÈME PARTIE

OBSERVATIONS CLINIQUES

Dans le premier chapitre nous reproduisons les six cas de succès observés : le premier, par M. Pouy, médecin-major, Paris; les cinq autres, par M. Maisonnet, médecin-major au Val-de-Grâce. Nous exposerons dans les trois chapitres suivants une série d'observations personnelles correspondant aux trois degrés que nous avons déjà distingués :

a) Oxydations simplement ralenties.

b) Oxydations insuffisantes.

c) Oxydations faisant presque complètement défaut.

Le dernier chapitre sera consacré à l'étude du bilan de notre expérimentation.

CHAPITRE PREMIER

Obs. 1. — (De M. Pouy, médecin-major, Paris.)

Homme de 79 ans, atteint depuis de nombreuses années de cardiopathie artérielle, avec troubles asystoliques, bradycardie et tendances syncopales. Il recevait les soins de mon ami, le docteur Kieffer, de Paris, avec qui je le vis le 30 octobre 1910. Il avait présenté dans la matinée de ce jour des phénomènes douloureux d'oppression, avec apnée angoissante et état syncopal grave. Des injections d'éther et de caféine, l'application de nombreuses ventouses, des inhalations d'oxygène ramenèrent dans la soirée un calme relatif. Mais ces symptômes réapparurent les jours suivants avec une intensité à peu près égale.

Le 2 novembre, le malade est pris de frissons violents, avec température élevée et délire. L'auscultation relève un souffle tubaire avec râles sous-crépitants dans les deux tiers inférieurs des poumons. Matité absolue. Crachats purulents et sanglants.

Ventouses scarifiées, injections de caféine, inhalations d'oxygène (120 litres par jour), lait et boissons alcoolisées, champagne.

Le 13 novembre, même état avec œdème intéressant les membres inférieurs et remontant jusqu'au niveau de la région ombilicale. Faibles traces d'albumine dans les urines. Même traitement.

Cinq injections de mycolysine restent sans résultat.

Le 14 novembre, à 3 heures de l'après-midi, le pouls est filiforme, dépressible, intermittent (absence de pulsations pendant une durée qui varie de six à dix secondes), dyspnée profonde (respiration Cheyne-Stokes), expectoration suspendue, refroidissement des extrémités, pâleur livide de la face, perte absolue de connaissance : les révulsifs paraissent sans effet. L'état est jugé désespéré.

Une injection sous-cutanée d'oxygène est alors décidée et effectuée séance tenante, sur la face externe de la cuisse. Le volume de la tumeur gazeuse atteint celui de deux poings d'adulte.

Les effets sont presque immédiats. Le pouls réapparaît avec quelques irrégularités encore, mais très perceptible et suffisamment frappé. La respiration est plus libre ; l'expectoration devient abondante. A la pâleur de la face succède une coloration rouge. Ce mieux va en s'accentuant et, trois heures après, le malade avait repris ses sens et s'entretenait avec son entourage. Joueur passionné du bridge, il réclamait vers 6 heures du soir ses partenaires habituels. Ce détail a paru devoir être rapporté, il indique plus que toute démonstration le grand soulagement que le malade avait retiré de l'injection.

L'amélioration se maintient pendant quelques jours, malgré la persistance de symptômes pulmonaires et cardiaques. A partir du 20 novembre, la pneumonie s'installe sous la forme chronique que l'on observe assez fréquemment chez les vieillards, sans température et sans

autres manifestations qu'une oppression parfois douloureuse et une asthénie cardiaque prononcée.

Une alerte aussi vive que celle du 14 novembre se reproduit dans la journée du 5 janvier. Elle est suivie d'une nouvelle injection sous-cutanée d'oxygène qui amène, cette fois encore, une certaine détente ; le bien-être général dure jusqu'au lendemain 6 janvier. Mais à partir de ce jour les symptômes de dyspnée vont en s'aggravant, le pouls est à peine perceptible, l'anasarque généralisé: Le malade de plus en plus affaibli succombe dans l'asphyxie, le 14 janvier 1911, soixante-quinze jours après le début des accidents, et deux mois après l'application de la première injection sous-cutanée d'oxygène.

Obs. II, III, IV, V, VI (De M. Maisonnet, médecin-major, Val-de-Grâce).

Obs. II. — J...., appendicectomie à froid le 23 novembre, intervention pénible en raison des adhérences appendiculaires, anesthésie chloroformique très mauvaise, d'abondantes mucosités bronchiques gênant la respiration. Le lendemain 24 novembre, broncho-pneumonie étendue aux deux poumons, température 40°, avec dyspnée très vive, cyanose très marquée de la face et des extrémités, non améliorée par le traitement habituel. Révulsion, ventouses scarifiées, huile camphrée et caféine.

A 2 heures de l'après-midi, première injection d'oxygène sous la peau et la face externe de la cuisse gauche. A ce moment, le pouls bat à 140, 48 respirations par minute.

Dès le début de l'injection, le malade accuse une sensation de bien-être ; sa respiration est plus profonde, le

rythme en est plus régulier et plus lent. Pouls, 132; respiration, 38.

A la fin de l'injection, qui dure vingt minutes environ, et qui n'est pas douloureuse, le pouls bat à 132 et le malade n'a plus que 30 respirations par minute. A 4 heures de l'après-midi, la température est de 38°6, le pouls à 120, la respiration à 30, le malade est moins cyanosé et se trouve bien mieux. A 6 heures, le pouls est à 148, la respiration à 32.

Devant l'amélioration des symptômes asphyxiques, l'on fait à 7 h. 30 du soir une nouvelle injection d'oxygène. Le malade, dont le pouls battait à 150 et qui présentait 38 respirations par minute, accuse dès le début de l'injection un mieux considérable. Le pouls et la respiration sont pris d'heure en heure pendant toute la journée et l'on observe les résultats suivants :

8 h. 45, P., 138; R., 26 — 10 heures, P., 136; R., 26 — 11 heures, P., 136; R., 26 — Minuit, P., 132; R., 24 — 3 heures, P., 130; R., 22 — 4 heures, P., 130; R., 22 — 5 heures, P., 128; R., 20 — 6 heures, P., 128; R., 23.

Le 25, à 8 heures du matin : P., 120; R., 28 — 10 h., P., 140; R., 32 — 11 h. 30, P., 140; R., 36.

Une nouvelle injection d'oxygène est pratiquée à 11 h. 45.

Le malade accuse pendant l'injection la même sensation de bien-être, le nombre de respirations diminue de 36 à 28 par minute; le malade commence à cracher abondamment.

A 4 heures de l'après-midi, nouvelle injection sous la peau de la cuisse ; le pouls qui battait à 120 avant l'injection reste stationnaire, mais le nombre de respirations tombe de 40 à 26 par minute. La température était de 39°3.

Pendant la nuit l'on obtient les résultats suivants : A 8 heures, P., 100 ; R., 27 — 10 heures, P., 94 ; R., 27 — 11 heures, P., 88 ; R., 20 — Minuit, P., 92 ; R., 24 — 2 h. 45., P., 96 ; R., 27 — 4 heures, P., 100 ; R., 30 — 6 heures, P., 92 ; R., 23.

A ce moment, les symptômes locaux et les symptômes généraux sont très améliorés, l'état asphyxique n'existe plus, la température du malade commence à descendre, l'on suspend les injections d'oxygène.

L'affection pulmonaire évolue normalement, la cyanose ne s'est plus reproduite, la plaie abdominale est en parfait état. Pas d'infection.

Deux jours après la dernière injection, l'on perçoit encore, à la face externe des cuisses, une légère crépitation gazeuse indiquant que la résorption de l'oxygène n'est pas encore complète.

En résumé, les quatre injections d'oxygène pratiquées en deux jours chez notre malade ont déterminé une amélioration considérable des symptômes asphyxiques et infectieux d'une broncho-pneumonie bilatérale, étendue et grave.

Obs. III. — P..., hernie inguinale, opérée le 26 novembre. Anesthésie à la cocaïne. Le soir même, la température du malade monte à 39°, oppression vive, symptômes de bronchite généralisée et diffuse.

Le lendemain matin, 27 novembre, température 39°8. Bronchite capillaire diffuse avec cyanose de la face et des extrémités. L'on pratique dans l'après-midi une injection sous-cutanée d'oxygène. Durée 20 minutes.

Le pouls qui, au début de l'injection, était à 118, revient le lendemain à 78, la respiration tombe de 31 à 22. Les symptômes objectifs diminuent considérable-

ment, la température descend à la normale et l'on juge inutile de pratiquer une seconde injection d'oxygène. Plaie opératoire guérie normalement par première intention.

Obs. IV. — D..., hernie inguinale congénitale bilatérale, opérée le 16 décembre, sous anesthésie chloroformique. Le malade avait été enrhumé, quelques jours avant l'opération, mais paraissait complètement guéri.

Le 19 décembre, bronchite capillaire diffuse bilatérale. A 3 h. 30 de l'après-midi : température, 39°4 ; pouls, 120; respiration, 20. L'on pratique une injection d'oxygène, sans aucun incident, et l'on observe les modifications suivantes du pouls et du rythme respiratoire : A 4 h. 30 : P., 112, R., 20 ; — à 6 h. 30 : P., 100, R., 18 ; — à 9 heures du soir : P., 108, R., 15 ; — à minuit : P., 90 R., 13 ; — à 4 heures du matin : P., 90, R., 15 ; — à 6 heures : P., 100, R., 18.

La température du malade est tombée à 37°6, son état général s'est sensiblement amélioré.

L'on ne fait pas, le 20 décembre, d'injection d'oxygène, mais brusquement, dans la nuit du 20 au 21 décembre, le malade présente une nouvelle crise d'oppression.

A 5 heures du matin, la température atteint 40°, le pouls bat à 120, le rythme respiratoire est de 45. L'on pratique une injection d'oxygène qui détermine une amélioration immédiate des symptômes subjectifs. A 6 h. 30 : P., 120 ; R., 44 ; — mais, à 8 heures : P., 124; R., 24. Nouvelle injection d'oxygène à 2 heures de l'après-midi. Au début de l'injection : P., 104 ; R., 19. Après l'injection : P., 96 ; R. 16, et, fait important, la température est tombée à 37°5. Le malade n'a plus présenté de crises dyspnéiques, malgré la persistance,

durant quelques jours, des symptômes objectifs, à l'auscultation.

Le pouls oscille autour de 80 pulsations, le rythme respiratoire est de 18 inspirations par minute.

La cicatrisation des plaies s'est effectuée normalement par première intention, sans la moindre infection. Notre malade a subi trois injections d'oxygène, qui ont amené chez lui une amélioration très manifeste des symptômes asphyxiques et des symptômes généraux (abaissement considérable de la température, en particulier).

Obs. V.— B... pleuro-pneumonie, otite aiguë droite, état septicémique très accusé, température élevée : 39°.

Le 25 novembre, pleurésie purulente. Empyème avec résection costale. Gêne respiratoire très marquée, R., 38 ; P., 120-130. Le lendemain, deux injections d'oxygène sont pratiquées. La quantité injectée n'a été appréciée que par le volume de l'emphysème sous-cutanée obtenu.

Dès le début de l'injection, l'on remarque une amélioration considérable des symptômes objectifs, le rythme respiratoire du malade, qui accuse spontanément une sensation de bien-être, se ralentit. Avant l'injection : P. 120 ; R. 38. Deux heures après : P. 112 ; R. 25.

Les mêmes résultats sont observés à la deuxième injection. Avant l'injection : P. 112 ; R. 32. Deux heures après : P. 112 ; R. 24.

L'oppression ne s'est plus reproduite, les injections n'ont pas été renouvelées.

Sous l'influence du traitement (huile camphrée, collargol intra-veineux), l'état général s'est rapidement amélioré, la température est tombée, le malade est bientôt entré en convalescence.

Ce malade a subi dans la même journée, sans aucun inconvénient, deux injections sous-cutanées d'oxygène.

Obs. VI. — P..., pleurésie purulente putride bilatérale, avec fistule pleuro-bronchique et gangrène pulmonaire. Empyème avec résection costale bilatérale, à deux jours d'intervalle. Chez ce malade, dont l'état infectieux était très accusé et les phénomènes mécaniques de la respiration très troublés, huit injections d'oxygène ont été pratiquées. Les résultats ont été plus difficiles à observer, mais nous avons noté chez ce malade, comme dans les observations précédentes, une sensation de bien-être accusée spontanément. En même temps le rythme respiratoire, qui oscillait autour de 30 respirations à la minute, s'est abaissé, immédiatement après chaque injection, à 20-22 respirations par minute. Les modifications du pouls et de la température ont été moins nettes; mais nous avons eu l'impression que les injections d'oxygène ont contribué à l'amélioration des symptômes généraux et asphyxiques du malade, qui est maintenant en convalescence.

CHAPITRE II

OBSERVATIONS SE RAPPORTANT AUX CAS OU LES OXYDATIONS SONT SIMPLEMENT RALENTIES

Obs. I. — Claude C..., 45 ans. Salle des hommes, n° 3. Pavillon Chassanis. Entré il y a quinze jours pour dyspnée, dysphagie, affaiblissement général. La maladie a commencé il y a un an, par des hémoptysies abondantes qui se sont répétées cinq fois. Puis, amaigrissement, sueurs nocturnes, toux avec crachats muco-purulents.

Actuellement, l'auscultation révèle des lésions congestives au sommet droit; quelques râles humides et des craquements au sommet gauche. Présence de bacilles de Koch dans les crachats. Tachycardie, temp. 38° presque tous les soirs. L'examen laryngoscopique a permis de constater une infiltration des replis aryépiglottiques et une hypertrophie de la corde vocale gauche.

Malgré les insufflations de poudres anesthésiques, le malade ne peut presque plus manger ; l'air pénètre dans son larynx avec un léger sifflement. Une dyspnée continue l'oblige à rester assis sur son lit et lui enlève tout repos. Le 20 octobre, nous pratiquons une injection de deux à trois litres d'oxygène. Le malade éprouve une amélioration sensible.

Le lendemain, la dyspnée réapparaît: une autre injection d'oxygène lui permet à nouveau de reposer la nuit. Mais cette fois l'amélioration dure deux jours, ce qui nous permet de ne renouveler les injections qu'au bout de ce temps. Après chaque injection, le malade respire mieux et est plus calme.

Obs. II. — Marie F... 32 ans. Salle des femmes, n° 3. Entrée au Pavillon Chassanis il y a huit jours. La malade a eu une seule hémoptysie peu abondante, il y a deux mois ; depuis elle a maigri de 6 kilogs.

Actuellement, elle tousse, vomit et est essoufflée. A l'examen, on constate que les lésions sont peu avancées : vibrations augmentées et submatité dans les régions sous-claviculaires. Rudesse respiratoire. Présence de bacilles de Koch dans les crachats. L'auscultation du cœur révèle de la tachycardie et un souffle localisé à la pointe, au premier temps. Cette insuffisance mitrale provoque à la malade des palpitations de cœur très pénibles. Dans le but de calmer la dyspnée nous faisons une injection d'oxygène le 20 octobre.

L'amélioration est immédiate : la malade se trouve mieux pendant quelques jours. Nous répétons les injections d'oxygène toutes les fois que la dyspnée revient : après chaque injection la malade respire plus facilement.

Obs. III.— Isabelle B.., 50 ans. Salle Adémard I, n° 16. Hospitalisée depuis deux ans pour impotence générale et essoufflement. Antécédents spécifiques (2 fausses couches). Elle tousse, crache (pas de bacilles de Koch) et accuse de temps en temps des crises de dyspnée très pénibles.

A l'examen, l'auscultation révèle en arrière à droite et à gauche de nombreux ronchus avec râles sous-crépitants. L'auscultation du cœur fait percevoir le choc en dôme, la pointe du cœur abaissée et un souffle très net au deuxième temps, au foyer aortique. On remarque encore le pouls digital et les battements artériels visibles.

Au moment d'une dyspnée, nous observons que la malade est pâle ; son pouls rapide ; elle se plaint d'avoir mal « à l'estomac » et des nausées et montre la région précordiale. Enfin, on voit les battements des ailes du nez.

La veille, une macération de 0 gr. 50 de poudre de feuilles de digitale avait été prescrite ; mais elle n'a pas eu d'effet, peut-être à cause de l'accoutumance. C'est alors que nous lui faisons une injection d'oxygène. L'amélioration ne se fait pas attendre, mais elle ne dure que 5 à 6 heures. Les symptômes pulmonaires ont pourtant diminué et le cœur est moins affolé. Après une deuxième injection pratiquée le soir, la malade respire mieux.

Obs. IV. — Jules B..., 45 ans. Salle Castanet III, n° 10. Hospitalisé depuis 1909 pour rhumatisme déformant avec bronchite chronique. Le malade a une contracture avec atrophie des doigts de la main gauche et une impotence complète des membres inférieurs.

Actuellement, il tousse, crache (pas de bacilles de Koch) et se plainl d'une dyspnée nocturne qui lui enlève le sommeil,

A l'auscultation, râles sibilants généralisés : souffle cardiaque à la base (lésion rhumatismale).

Nous pratiquons une injection d'oxygène le soir, à plusieurs reprises. Grâce à cette injection le malade peut reposer.

Enumérons ces quatre observations :

Obs. I. — Laryngite tuberculeuse à forme dyspnéique.

Obs. II. — Tuberculose pulmonaire avec insuffisance mitrale.

Obs. III. — Bronchite chronique et cardiopathie.

Obs. IV. — Bronchite chronique avec asthme.

La dyspnée de ces différents malades a à peu près disparu toutes les fois qu'on leur a fait des injections d'oxygène.

CHAPITRE III

OBSERVATIONS SE RAPPORTANT AU CAS OU LES OXYDATIONS SONT INSUFFISANTES

Obs. V. — Jules T..., 65 ans. Salle Castanet II, n° 11. Vieux prostatique hospitalisé depuis un an pour bronchite chronique sans bacilles de Koch.

Le 25 octobre, toux quinteuse, crachats muco-purulents. Dyspnée avec battements des ailes du nez. T. = 37° 8, P. = 120. R. = 20.

A l'examen, foyers de broncho-pneumonie disséminés et perçus surtout à gauche. En arrière, souffle et râles sous-crépitants secs. Nous prescrivons un expectorant à base d'ipéca et des ventouses scarifiées. Puis, nous injectons deux ou trois litres d'oxygène. La respiration est immédiatement plus aisée. Le lendemain une deuxième injection. Nous trouvons T. = 37° 5 ; P. = 104 ; R. = 18,

L'état du malade va s'améliorant de plus en plus. Le traitement est encore continué pendant six jours. Au bout de ce temps le malade se lève.

Obs. VI. — Jean-Baptiste R..., 71 ans. Salle Castanet III, n° 10. Hospitalisé depuis 4 ans, ancien bronchiteux. Le 25 octobre, le malade tombe de son lit et se fracture le col du fémur gauche. On prescrit le repos et l'immobilité au lit. Le surlendemain, une légère hausse de température et un peu de dyspnée attirent notre attention du côté de l'appareil pulmonaire.

A l'auscultation nous décelons des foyers de bronchopneumonie surtout en arrière et à gauche avec congestion des deux bases. Le pouls est petit et bat à 120 ; mais l'état général paraît satisfaisant. Nous faisons une injection d'oxygène que nous répétons pendant cinq jours. La dyspnée et les symptômes pulmonaires disparaissent graduellement. Seule un peu d'obscurité respiratoire persiste aux deux bases. Malgré la fracture, nous faisons mettre un gros coussin sous le dos du malade pour combattre l'hypostase des poumons et nous constatons que la submatité du début de la maladie n'est plus perçue.

Obs. VII. — Prosper D..., 58 ans. Salle Castanet II, n° 4. Ancien alcoolique hospitalisé depuis quinze jours. Il y a quatre ans, un ictus lui laissa une hémiplégie du côté droit. Depuis, grâce à l'électrothérapie, quelques mouvements lui sont revenus à un bras, mais il traîne la jambe et n'a presque pas de force à la main droite. L'examen de son appareil nerveux montre le Babinski positif ; de la trépidation épileptoïde et les réflexes exagérés. L'état général est mauvais. Le malade a presque perdu la mémoire, il fait sous lui et a la parole très embarrassée.

Le 20 octobre, il se plaint d'avoir froid, a des frissons, tousse, fait des crachats sanguinolents et est essoufflé. La réaction fébrile n'est pas appréciable : 37° 7. Mais son

pouls arrive à 116 ; le nombre de respirations est 19. L'auscultation est négative, le malade ne pouvant faire de fortes inspirations. On arrive pourtant à entendre quelques râles sibilants un peu partout. La percussion révèle nettement de la matité aux deux bases et jusqu'à la partie moyenne du côté droit (en arrière). Nous prescrivons des stimulants et des toni-cardiaques : caféine, huile camphrée, potion de Todot avec acétate d'ammoniaque ; enfin des injections d'oxygène. Trois heures après la première injection d'oxygène, l'état du malade a changé. Il se sent lui-même soulagé. Cette sensation est d'ailleurs en rapport avec la sédation des signes objectifs. Les pulsations ne sont qu'à 104 ; la respiration est moins superficielle. Le lendemain, après une deuxième injection, l'amélioration ne fait que s'accentuer. Le troisième jour, les signes aigus ont à peu près disparu.

Obs. VIII. — Henri C., infirmier, salle Castanet, n° 1. 2 novembre. — Le malade est abattu, se plaint de vomissements, de céphalée violente, mal de gorge et point de côté. Langue saburrale, pas d'appétit. T. = 40° ; P. = 110.

A l'auscultation, un peu d'obscurité respiratoire à la base, nombreux râles ronflants et sibilants dans toute l'étendue du poumon. Du côté gauche, les vibrations sont augmentées à la base. Matité absolue de toute la partie inférieure. 3 novembre. — T. = 40° 5 ; P. = 116.

La dyspnée a augmenté, l'auscultation du poumon droit donne les mêmes signes que la veille ; mais à gauche nous trouvons un souffle tubaire très net, crachats épais, adhérents : l'analyse y décèle de nombreux pneumocoques et des staphylocoques. Les urines sont très foncées et deviennent de plus en plus rares. La

respiration étant très difficile, le malade paraît râler. Toute la partie gauche du poumon est immobilisée. Le soir, le malade est très agité ; pour calmer sa dyspnée, nous lui faisons une injection d'oxygène.

4 novembre. — L'oxygène n'a pas paru bien agir. L'état reste stationnaire. Pourtant la réaction fébrile diminue un peu : T. = 39°8 ; P. = 104.

A l'auscultation, mêmes signes. Une autre injection d'oxygène amène cette fois une légère amélioration.

5 novembre. — La dyspnée a diminué sensiblement. Dans la soirée, le malade présente brusquement une crise sudorale très abondante. T. = 37°9.

La nuit a été meilleure que les précédentes, le malade a sué presque tout le temps.

7 novembre. — Le point de côté a disparu, le souffle s'est considérablement atténué. Le soir, crise urinaire. Nous faisons une troisième injection d'oxygène, qui ramène le nombre des respirations à la normale.

Obs. IX. — Léon R., 55 ans, salle Castanet I, n° 7.

Le malade se plaint d'avoir pris froid : il souffre de violents maux de tête et a eu une légère épistaxis. Il tousse un peu, ne crache pas, mais accuse un point de côté très douloureux à gauche, qui éveille notre attention du côté de l'appareil pulmonaire.

L'auscultation normale à droite nous fait trouver à la base gauche, dans le tiers inférieur du poumon, quelques râles sous-crépitants avec un souffle tubaire très net s'irradiant vers l'aisselle.

Le cœur est normal. T. 38°.

Langue saburrale. On essaie de calmer son point de côté par des ventouses sèches.

25 octobre. — La nuit a été mauvaise, le malade a

été agité et a respiré avec peine. Le point de côté est plus violent. T. 39°9. P. 115. Très tendu. Crachats hémoptoïques, épais et adhérents. Nombreux pneumocoques à l'examen microscopique. Urines rares, à coloration foncée.

Le soir, la dyspnée ayant encore augmenté, nous faisons une injection d'oxygène. Quelques heures après, le pouls et la température n'avaient pas changé, mais le malade respirait mieux.

27 octobre. — L'état général est toujours grave ; la respiration est redevenue pénible. La température est à 40°, le pouls à 120.

Une autre injection d'oxygène arrive à rendre la respiration plus facile. Cette amélioration n'est pas de longue durée. Le soir, la dyspnée devient aussi angoissante que le matin. Nous faisons encore une autre injection d'oxygène du côté opposé, et le calme revient pendant sept à huit heures.

27 octobre. — Cette fois, la dyspnée a diminué, mais l'état général reste très déprimé. Les urines sont rouge acajou et peu abondantes. La température se maintient à 40°.

28 octobre. — La température tombe brusquement à 37°3. Le malade respire plus aisément, souffre bien moins de son point de côté. Sueurs profuses et débâcle urinaire.

30 octobre. — Le malade respire très bien et repose. A l'auscultation, le souffle a à peu près disparu : il ne persiste qu'un peu d'obscurité respiratoire.

Résumons les maladies observées dans ce chapitre :

Obs. V. — Broncho-pneumonie chez un bronchiteux.
Obs. VI. — Broncho-pneumonie chez un bronchiteux.
Obs. VII. — Congestion pulmonaire avec hypostase.
Obs. VIII. — Pneumonie du côté gauche.
Obs. IX. — Pneumonie du côté droit.

Dans ces cinq cas, non seulement la dyspnée a été calmée, mais l'évolution de la maladie elle-même a été heureusement influencée grâce aux injections hypodermiques d'oxygène.

CHAPITRE IV

OBSERVATIONS SE RAPPORTANT AU CAS OU LES OXYDATIONS FONT PRESQUE COMPLÈTEMENT DÉFAUT

Obs. X.— Mathieu B... 77 ans. Salle Castanet I, n° 3. Emphysémateux, hospitalisé depuis sept ans pour bronchite chronique avec asthme.

Bonne santé habituelle, sauf au début de l'hiver où chaque année le malade a une poussée de bronchite.

Le 15 octobre, il garde le lit, se plaint d'avoir froid et respire difficilement. Le lendemain, une réaction fébrile considérable, T. = 40°7, nous fait examiner soigneusement le malade. L'inspection du thorax nous montre une déformation considérable : la cage thoracique est très évasée à la base ; une voussure volumineuse fait saillie en arrière et à gauche. La respiration est superficielle et pénible : les mouvements sont précipités et produisent le battement des ailes du nez. Nous pratiquons l'auscultation. Le malade, complètement déprimé,

ne peut s'asseoir, ni se tenir seul. Les inspirations sont si faibles, que le murmure vésiculaire ne peut être perçu.

A la percussion nous constatons une grande surface mate aux deux bases et une zone submate à la partie moyenne à droite et en arrière. Plus de la moitié du poumon est donc fonctionnellement supprimé.

L'état général du malade est très grave; il a du délire, il fait sous lui et ne reconnaît pas sa femme venue pour le voir.

On prescrit de l'ipéca, des injections de sérum, caféine, huile camphrée, et de l'oxygène.

Nous injectons au plus tôt deux ou trois litres d'oxygène. Nous avons assisté alors avec le personnel hospitalier de la salle à une véritable résurrection. Pendant que nous pratiquions l'injection, les yeux du malade s'animèrent, son regard s'illumina, ses pupilles devinrent plus sensibles. Il parla à sa femme et nous fit part lui-même de son amélioration.

Le lendemain, la température et les pulsations baissèrent sensiblement. Le malade eut des crachats épais et adhérents, où l'on trouvait à l'analyse de nombreux pneumocoques et des staphylocoques. Mais la dyspnée et l'état général furent bien améliorés grâce à l'oxygène injecté. Ainsi, une pneumonie avec congestion bilatérale, à forme grave, était transformée en pneumonie apyrétique à forme bénigne.

En effet, nous avons suivi le malade de près et nous avons constaté la disparition progressive de la submatité. Le souffle lui-même, que nous étions arrivé à entendre, s'est complètement éteint deux jours après l'injection d'oxygène. Une zone d'obscurité a persisté aux deux

bases, mais le malade était levé huit jours après le début de sa maladie.

Obs. XI. — Marie M...., 53 ans, salle Adémard I, n° 16. Hospitalisée depuis trois ans pour dyspnée cardiaque (aortite d'origine spécifique probable).

Jusqu'alors, toutes les crises dyspnéiques avaient été traitées avec succès par le repos et une macération de poudre de feuilles de digitale précédée d'un purgatif.

Le 2 novembre, la malade accuse une toux quinteuse et saccadée, une oppression croissante, de la cyanose de la face, avec jugulaires saillantes, expectoration séreuse de coloration rosée.

A l'auscultation, la poitrine est remplie de râles très fins, donnent l'impression d'une pluie. Le murmure vésiculaire est lointain et très diminué. La température est normale, mais le cœur a 120 pulsations. Le pouls est irrégulier avec des extra-systoles. On perçoit un souffle à la base au foyer aortique, ne se propageant pas vers l'aisselle. Les urines sont rares et albumineuses (traces sensibles). Les membres inférieurs et le bas-ventre sont matelassés d'une infiltration qui s'accuse par des godets d'œdème très lents à disparaître.

3 novembre. — Malgré la macération de poudre de feuilles de digitale prescrite la veille, l'état de la malade est très grave. Ses pupilles réagissent peu à la lumière et sa dyspnée est de plus en plus croissante.

Dès la première injection d'oxygène, la malade peut prononcer quelques mots et se sent un peu moins oppressée. Au bout de 2 heures, le nombre de pulsations, qui était à 120, diminue à 110. La face est moins cyanosée, le pouls est plus régulier.

La dyspnée réapparaît le soir vers 6 heures, malgré

une saignée que nous venons de faire. Nous jugeons à propos de lui faire une autre injection d'oxygène qui lui permet de passer une nuit assez calme.

4 novembre. — La respiration est un peu plus profonde et moins pénible : les râles fins ne sont presque plus perçus à l'auscultation. Les urines ont augmenté et ont donné 800 cc. dans le bocal. Enfin, l'infiltration n'occupe plus que les membres inférieurs.

5 novembre. — Le lendemain, l'amélioration est confirmée par la température et les pulsations qui sont descendues notablement.

6 novembre. — Le pouls est régulier, les extra-systoles plus espacées. Les urines sont plus abondantes : 1500 cc. La malade assise sur le lit respire facilement et se sent bien remise.

Ce mieux persiste encore dix jours, puis la malade succombe subitement à des accidents cardiaques et pulmonaires.

Obs. XII. — Emile B., 84 ans. Salle Barruel I, n° 5. Vieux prostatique hospitalisé depuis quatre ans pour gâtisme. A eu, il y a un an, une hématurie due sans doute à un calcul de la prostate. Bon état général ; artères sinueuses, en tuyau de pipe ; un peu d'atonie gastro-intestinale ayant eu pour conséquence des hémorroïdes volumineuses : enfin, pollakiurie nocturne. Début de la maladie le 10 octobre, par un peu de fièvre, céphalée et dysurie. Un cathétérisme de la vessie devenu indispensable montre des urines un peu plus louches, mais assez abondantes. P. = 98 ; T. = 37°9.

On prescrit un mélange de quinine et helmithol en cachets. Dans la journée du 11 octobre, le malade, pris d'un besoin impérieux d'uriner, nous demande un cathé-

térisme le matin et un le soir. Les urines sont plus louches : la graduation du bocal en indique 1100 cc. en vingt-quatre heures, P. 110 ; T. 38°,3. Pendant la nuit le malade est agité et demande en grâce qu'on le sonde. Deux autres cathétérismes furent faits.

12 octobre. — La matinée est un peu plus calme, mais la respiration est un peu pénible. Trois cathétérismes sont jugés nécessaires. Urines 800 cc. ; P. 120 ; T. 38°5.

30 octobre. — La nuit a été très mauvaise : délire, carpologie ; le malade a une respiration superficielle, avec râles de mauvais augure. Apparition de muguet sur le voile du palais et sur la base de la langue qui est sèche et rôtie. Vers le matin, le rythme de Cheyne-Stokes a fait place à la dyspnée. Le malade respire avec la bouche ouverte. Il ne parle pas ; refuse de prendre ; ses pupilles ne réagissent presque pas à la lumière. Son état paraît désespéré. Pourtant l'auscultation ne décèle rien dans les poumons, sauf une légère congestion des bases. Le cathétérisme de la vessie ramène encore 700 cc. d'urines.

C'est alors que nous pratiquons la première injection d'oxygène.

Quelques heures après, les arrêts respiratoires s'espacent de plus en plus. Une respiration saccadée d'abord, mais régulière, remplace le Cheyne-Stokes. Malgré cet heureux changement du rythme respiratoire, les symptômes urinaires vont en s'aggravant. En effet, le lendemain, l'urine diminue encore de volume et la fin de chaque miction est suivie d'un peu d'hématurie. L'amélioration constatée ne peut donc être attribuée à la sédation des symptômes urinaires, mais bien à l'oxygène injecté.

15 octobre. — Grâce aux fréquents lavages à l'eau de Vichy, le muguet de la bouche a complètement disparu : l'état général semble un peu relevé. On prescrit néan-

moins de la caféine et 250 grammes de sérum, matin et soir. Le soir, le malade urine davantage. La température et les pulsations ont diminué. Mais le malade ayant encore quelques arrêts de la respiration, on lui fait une autre injection d'oxygène. L'amélioration va en s'accentuant. On ne fait plus que deux cathétérismes pendant le jour et un pendant la nuit.

16 octobre. — Plus de température : la respiration est à peu près normale.

Cette amélioration a persisté quinze jours. Le malade a succombé à une pneumonie insidieuse, apyrétique.

Obs. XIII. — Louis C..., 62 ans, salle Barruel 1, n° 4. Ancien alcoolique hospitalisé depuis deux ans pour amblyopie et cardiopathie. Plusieurs crises de dyspnée ont été traitées avec succès par le repos et la digitale.

Le 3 novembre, le malade est plus essoufflé que d'habitude. Il a passé la nuit assis sur son lit et a eu des crises de dyspnée très pénibles. A l'auscultation, les bruits du cœur irréguliers, fréquents, ne se distinguent pas l'un de l'autre. On a l'impression d'un souffle continu naissant à la base du cœur et perçu aussi à la pointe. Le choc du cœur a lieu en surface, la pointe est abaissée, la matité cardiaque agrandie. On prescrit 30 grammes d'eau-de-vie allemande, une macération de poudre de feuilles de digitale et des ventouses.

4 novembre. — La nuit a été très mauvaise ; la digitale ne semble pas mordre. Le facies du malade est cyanosé ; les yeux bouffis et saillants ; les jugulaires et les veines superficielles du cou sont gorgées de sang. Le moindre mouvement est pour le malade la cause d'une dyspnée plus grande. La parole même lui est devenue pénible. L'auscultation de son cœur ne permet d'entendre qu'un roule-

ment précipité et diffus, où l'on ne distingue plus aucun rythme. On a beaucoup de peine à trouver le pouls qui est petit, irrégulier et accéléré. Nous découvrons le malade et nous remarquons ces veines abdominales bien dssinées, un peu d'œdème et de l'ascite au bas-ventre. La percussion nous montre un foie volumineux, dépassant les fausses côtes de quatre travers de doigt et un peu douloureux à la pression. La râte est aussi hypertrophiée et perceptible à la palpitation. Enfin, les urines sont rares et foncées.

Nous nous trouvons donc en présence d'un malade qui offre sous une forme à peu près complète le tableau dramatique de l'asystolie. Son cœur exténué ne se contracte presque plus et la circulation de retour est profondément troublée. Le sang du système porte a inondé le foie et la rate: le rein lui-même a oublié ses fonctions.

C'est à ce moment que nous prescrivons une saignée et de l'oxygène. Dès la première injection, le regard du malade s'éveille, le sifflement de la respiration s'atténue et le tirage disparaît peu à peu. Les signes de l'auscultation restent les mêmes.

Le soir, nous faisons une autre injection. Le malade cette fois en retire un grand bénéfice. Il ne parle plus par signes et demande à boire ; les bruits du cœur sont un peu moins accélérés. Nous faisons une saignée de 250 gr. Quelques heures après, le mieux s'accentue. Le pouls a moins de faux pas et est plus facile à trouver, les bruits du cœur sont un peu ralentis.

Le lendemain, l'amélioration persiste encore : le malade se trouve guéri. On constate alors nettement une insuffisance aortique avec rétrécissement mitral.

Résumons les différents cas qui font l'objet de ce chapitre ;

Obs. X. — Pneumonie avec congestion pulmonaire bilatérale.

Obs. XII. — Crise d'urémie chez un phtisique.

Obs. XIII. — Crise d'asystolie.

Dans tous ces cas, l'oxygène semble avoir eu une action curative ; nous avons assisté à de véritables résurrections.

CHAPITRE V

BILAN DE NOTRE EXPÉRIMENTATION

Il faut ajouter, à ces treize cas, sept autres malades traités aussi par les injections d'oxygène, et dont nous allons parler bientôt. Ainsi, notre expérimentation a porté sur vingt cas.

Au point de vue des résultats obtenus, nous pouvons diviser nos vingt malades traités en trois catégories :

A. — Cas où l'oxygène n'a pas paru agir : 4

B. — Cas où l'amélioration ne s'est pas maintenue : 3

C. — Cas de succès où l'amélioration a persisté : 13

A. — Dans la première catégorie, nous rangeons deux sortes de malades :

1° Deux malades très graves qui ont succombé, l'un quelques heures après et l'autre le lendemain du traite-

ment. Il s'agissait d'un cardio-rénal avec anasarque généralisée et d'une broncho-pneumonie avec congestion des deux bases.

2° Deux autres malades : une tuberculeuse à la période des cavernes et une pleuro-pneumonie qui n'ont retiré aucun soulagement des injections d'oxygène.

B. — La deuxième catégorie comprend trois malades : L'amélioration, quoique sensible, n'a été que de courte durée ; les malades sont morts après trois ou quatre jours de traitement. Nous trouvons parmi ces malades :

a) Un cas de dyspnée chez une cardio-pulmonaire (association d'insuffisance aortique avec bronchite).

b) Un cas de tuberculose pulmonaire avec hyperthermie vespérale et état général grave.

c) Un cas de pneumonie apyrétique.

Il faut avouer, qu'en faisant abstraction des deux derniers cas de la première catégorie, nous rangerons dans les cinq cas qui restent des malades dont l'état était absolument désespéré.

C. — Nous subdiviserons encore les cas de succès en deux groupes.

Le premier groupe (4 cas) comprend les maladies chroniques, où l'amélioration persistait mais demandait la continuation du traitement.

Dans le deuxième groupe (9 cas), nous ne trouvons que des maladies aiguës graves, nous avons assisté à de véritables résurrections.

En somme 13 malades sur 20, soit 65 pour 100, ont bien bénéficié des injections d'oxygène. Il nous semble que ce chiffre est assez élevé pour que le traitement mérite d'être pris en considération.

TROISIÈME PARTIE

PATHOGÉNIE ET MODE D'ACTION

Essayons d'abord d'expliquer cette dyspnée que nous voulons guérir ou du moins soulager : étudions sa pathogénie.

Nous rechercherons ensuite ce que devient l'oxygène injecté, comment et pourquoi il agit.

CHAPITRE PREMIER

PATHOGÉNIE DE LA DYSPNÉE

Plusieurs théories ont été proposées au sujet de la pathogénie de la dyspnée.

Voici comment l'explique Richet :

Toute cause tendant à exagérer le degré de veinosité du sang provoque une excitation des fibres respiratoires se traduisant par une ventilation pulmonaire plus énergique. La respiration s'accélère, mais surtout devient plus profonde comme on sait à la suite d'un repas et par le fait de l'exercice musculaire. Dans les deux cas, l'accumulation de l'oxygène et de l'anhydride carbonique augmente dans le sang, et il se produit de la dyspnée ou gêne respiratoire (Richet. Dictionnaire de Physiologie). Hoppe-Seyler attribue la dyspnée à l'épuisement des muscles respiratoires. Elle serait due, d'après lui, à une espèce de fatigue, de tétanisation des muscles de Reissessen et des autres muscles inspirateurs et expirateurs.

Miescher-Rush distingue une dyspnée d'origine chimique due à la surartérialisation du sang par diminution de CO^2 et une dyspnée d'origine nerveuve (dyspnea Vagi). Cette dyspnée nerveuse se subdivisera elle-même en dyspnée bulbaire (noyaux du pneumogastrique) ou en dyspnée périphérique (ramifications du Vague) suivant son point de départ.

Ces dyspnées, si différentes quant à leur origine, peuvent être dues à des causes multiples. Nous trouvons d'abord les agents pathogènes qui, soit par leurs corps cellulaires, soit par leurs toxines, peuvent produire des dégâts microscopiques aux capillaires (artérites, anévrysmes), aux nerfs (névrites), aux muscles (myosites) et aux éléments du sang (chlorose, anémie, cachexie), dégâts assez importants pour amener un défaut de fonctionnement de l'appareil pulmonaire. Ce sera encore une circulation défectueuse (hypertension, hypotension, stase) du poumon ou des organes avoisinant le poumon qui pourra faire naître la dyspnée.

En effet, certaines lésions de la plèvre, du cœur, de l'aorte, du péritoine ont souvent pour conséquence des épanchements pleurétiques, péricardiques, ascitiques, qui pourront causer une gêne considérable des mouvements de la respiration. Enfin, il peut exister une dyspnée paroxystique purement nerveuse, tel est le cas de l'asthme essentiel.

Suivant ces différents cas, nous sommes amenés à distinguer :

1° Les dyspnées infectieuses; 2° les dyspnées toxiques : 3° les dyspnées toxi-infectieuses; 4° les dyspnées mécaniques ; 5° les dyspnées nerveuses.

Maintenant que nous connaissons les principales formes du symptôme « dyspnée », étudions le mode d'action du traitement que nous proposons pour le combattre.

CHAPITRE II

QUE DEVIENT L'OXYGÈNE INJECTÉ ?

Une fois injecté sous la peau, l'oxygène se trouve en contact :

1° Avec les deux feuillets conjonctifs du tissu cellulaire sous-cutané : l'un superficiel ou dermique, l'autre profond ou sous-aponévrotique.

2° Avec les nombreux vaisseaux ou nerfs superficiels ou sous-cutanés.

Or la physiologie nous apprend que les tissus respirent comme le sang lui-même. Ils absorbent de l'oxygène et éliminent de l'acide carbonique, seulement, le sang est leur milieu respiratoire, comme l'air atmosphérique est le milieu respiratoire des poumons. Cette respiration des tissus fut démontrée par les expériences de Spallanzani qui ont été répétées depuis par un grand nombre de physiologistes, en particulier par Paul Bert. Pour exécuter ces expériences, on place des fragments des divers

tissus (muscles, nerfs, etc.) dans une éprouvette contenant de l'air et renversée sur la cuve à mercure. Au bout d'un certain temps, on analyse l'air et l'on constate qu'une partie de l'oxygène a disparu et qu'une notable quantité de CO^2 s'est produite. — Hédon, Précis de Physiologie.

L'hématose peut donc se faire ailleurs que dans les poumons : la surface des capillaires en contact avec l'oxygène peut suffire pour la produire. — Beaunis, Physiologie.

Au moyen de ce contact, nous assistons à un phénomène très important : grâce à la richesse de ses capillaires, le tissu cellulaire sous-cutané pourra, en effet, jouer le rôle de poumon supplémentaire. C'est par les parois des capillaires que s'absorbera une grande partie de l'oxygène injecté. Mais par quel mécanisme va se faire le passage de l'oxygène à travers l'épithélium des capillaires ?

Cette absorption va être soumise à la loi physique de l'absorption des gaz (loi de Dalton). En vertu de cette loi les échanges gazeux à travers une membrane perméable au gaz s'accomplissent grâce à la différence des tensions de part et d'autre de la membrane ; le gaz passant de l'enceinte à tension la plus grande, vers l'enceinte à tension plus faible jusqu'à égalisation. Deux conclusions très importantes se dégagent de cette loi.

D'abord les échanges gazeux seront d'autant plus rapides que la différence des tensions sera plus grande. En second lieu ces échanges gazeux auront une limite qui sera l'égalisation des tensions. Mais ils pourront se continuer, si le gaz qui est dans l'enceinte vient à diminuer.

Appliquons maintenant ces conclusions à l'oxygène injecté. La tension de l'oxygène étant supérieure à la

tension des gaz de l'appareil circulatoire, les échanges vont se produire rapidement, jusqu'à égalisation de tension. Ces mêmes échanges reprendront au fur et à mesure que diminuera la tension des gaz qui seront dans les vaisseaux. L'oxygène injecté se divisera ainsi en deux parties :

1° Une partie de réserve ; 2° une partie qui passera dans la circulation.

Cette dernière partie, qui sera disséminée à travers tout l'organisme, on la trouvera dans le sang :

1° En combinaison lâche avec l'hémoglobine (oxyhémoglobine) ; 2° en solution dans le plasma.

En attendant d'être utilisée à son tour, la partie d'oxygène de réserve, grâce au contact sur les terminaisons nerveuses et sur les liquides de l'organisme, exercera une action locale non moins importante que l'action générale.

Voici maintenant, d'après Paul Bert, comment se fera la répartition de l'oxygène du sang à travers l'organisme : Le tissu cellulaire sous-cutané absorbera la plus grande partie du gaz. Les muscles, surtout s'ils travaillent, en absorberont une grande quantité. Le cerveau, 18 p. 100 ; la moelle épinière, 14,5 p. 100 ; les tendons 8,5 p. 100 ; la graisse, 6 p. 100.

CHAPITRE III

COMMENT AGIT L'OXYGÈNE ?

Il convient de distinguer : 1° une action oxydante générale, due à l'oxyhémoglobine, action qui sera plus intense après les injections d'oxygène ; 2° une action locale et particulière aux injections d'oxygène.

Ces deux actions s'ajoutant l'une à l'autre, la clinique aurait beaucoup de difficultés à analyser la part de chacune d'elles. Aussi allons-nous étudier successivement l'action générale de l'oxygène sur les différents appareils.

Action de l'oxygène sur la circulation. — Cyon voit dans l'oxygène un agent qui excite les ganglions du cœur. Chez presque tous nos malades, nous avons remarqué une diminution légère du nombre de pulsations, une augmentation de l'énergie cardiaque et en particulier du premier bruit, enfin la disparition des extra-systoles ou faux pas.

Action de l'oxygène sur le sang.— Beddoes a observé que le sang devenait plus coagulable quand il avait subi l'influence de l'oxygène. Nysten a dit qu'il était plus plastique. « Le protoplasma des hématies se gonfle, reprend son ancienne forme et semble se vivifier au contact de l'oxygène. »

Demarquay a assuré que l'oxygène favorisait le développement immédiat des éléments histologiques du sang. Il apporte à cette théorie l'expérimentation suivante. Chez les animaux tués par l'oxygène, la rate, organe de l'hématopoïèse, est rouge et gonflée, ce qui indiquerait un surcroît d'activité de cet organe (Demarquay, *loco citato*).

Un fait indéniable observé par Aune en 1880, c'est l'augmentation des globules rouges sous l'influence des inhalations d'oxygène. Ces globules ont augmenté de cinq à six millions cent mille, c'est-à-dire dans des proportions très considérables.

L'hémoglobine du sang augmente elle-même notablement. On l'a vue passer de 0,97, chiffre normal, à 1,04. Ce fait a été vérifié récemment par Albrecht.

L'hématimétrie de deux de nos malades, faite avant et après les injections d'oxygène, a révélé une augmentation de ces globules à peu près dans les mêmes proportions.

Enfin, la méthode d'hémochromométrie de Malassez nous a permis de constater qu'il en était de même pour l'hémoglobine.

Action de l'oxygène sur les organes respiratoires. — Comme nous l'avons déjà vu, l'oxygène injecté augmente pour ainsi dire le champ de l'hématose. Il favorisera par conséquent le phénomène de la respiration dont il est le

principe stimulant. La preuve nous en est fournie par l'expérience suivante due à Beddoes : Il faisait respirer de l'oxygène à un chien, puis au bout de quelques instants il noyait l'animal. Or il constatait que, grâce à l'oxygène pris en réserve, l'animal était doué d'une plus grande résistance à l'asphyxie et qu'on pouvait aussi le ranimer plus facilement.

Action sur les éléments nerveux. — L'oxygène exerce une action bienfaisante et sédative sur les éléments nerveux avec lesquels il est en contact. Cette action semble prouvée par une observation personnelle qui s'est présentée à nous au cours de notre expérimentation.

Marie R..., non suspecte de névrose, que nous traitions pour dyspnée, était aussi atteinte d'une douleur à caractère paroxystique, suivant le trajet d'une côte. Cette douleur, qui avait toutes les apparences d'une névralgie intercostale, a été calmée après la première injection d'oxygène et guérie après la deuxième injection.

Action antiseptique. — Elle est faible : plusieurs faits nous ont prouvé qu'elle n'en est pas moins effective. Si certaines maladies infectieuses ont été traitées par l'oxygène sans succès, d'autres, comme la septicémie (Traitement de la septicémie par l'oxygène. Thèse de Marcel Orion, Paris, 1901), ont vu grâce à l'oxygène leurs symptômes s'amender et même disparaître. Dans la thèse de Doreau, on trouve encore une observation d'infection puerpérale traitée avec succès par les inhalations d'oxygène.

CHAPITRE IV

POURQUOI AGIT L'OXYGÈNE ?

Cette action si complexe de l'ogygène que nous avons essayé de décrire dans le précédent chapitre es due aux propriétés non moins complexes de ce gaz. Grâce à ces propriétés, l'oxygène exerce des effets généraux qui se manifestent sur la respiration, sur la circulation, sur la chaleur animale et sur la nutrition.

Effets généraux. — L'effet immédiat consécutif à une injection d'oxygène semble être un effet d'excitation, de coup de fouet imprimé à tout l'organisme. Puis, le malade éprouve un sentiment de bien-être indéfinissable. Les yeux deviennent rouges et saillants, le regard s'illumine, les pupilles sont plus sensibles à la lumière. Souvent une légère moiteur apparaît à la surface de la peau ; quelquefois un peu d'agitation, des picotements ou des fourmillements à l'extrémité des doigts. L'intelli-

gence, dans certains cas, paraît exaltée. Les forces semblent accrues et les malades ont un besoin d'activité musculaire, se traduisant soit par la parole, soit par des mouvements des bras.

Chez les malades chroniques (surtout les tuberculeux), soumis aux injections d'oxygène, l'appétit et la soif ont légèrement augmenté. Demarquay avait observé que les malades soumis aux inhalations d'oxygène avaient besoin d'une ration supplémentaire (Demarquay, *loco citato*).

Effets sur la respiration. — L'influence de l'oxygène sur les mouvements de la respiration a été variable chez nos malades. En général, l'oxygène ralentit les mouvements de la respiration : la respiration, qui est faible et superficielle, devient plus profonde, plus ample. Un fait a été noté, c'est que à peu près toutes les fois la respiration a été plus facile et a demandé moins d'efforts après les injections d'oxygène.

Effets sur la circulation. — En général, le pouls devient un peu moins fréquent et plus régulier. Les extrasystoles ou faux pas disparaissent.

Effets sur la chaleur animale. — Lavaysse, dans sa thèse inaugurale, avait constaté après les inhalations d'oxygène : une excitation plus vive de toutes les fonctions, une combustion plus rapide et peut-être plus complète des éléments hydrocarbonatés et des matières azotées.

Tous ces effets doivent certainement se produire après les injections d'oxygène. Comme presque tous nos malades avaient déjà de la température due à leur

maladie, cette combustion n'a pu être décelée par l'ascension du thermomètre.

Effets de l'oxygène sur la nutrition. — Cliniquement, ses effets peuvent être révélés : 1° à l'aide de pesées faites après une série d'injections ; 2° avec les analyses d'urine. Nous avons surtout fait peser les tuberculeux soumis au traitement de l'oxygène, toutes les semaines l'augmentation de poids était appréciable. Mais nous ne pouvons affirmer si elle était due au seul effet de l'oxygène, les malades ayant en même temps des injections de cacodylate de soude et un régime reconstituant.

A d'autres malades nous avons fait faire l'analyse d'urines. A peu près toujours on a constaté : la diminution de l'urée et de l'acide urique et l'augmentation de l'acidité. Ces résultats difficiles à interpréter ne sont pas étonnants, Claude Bernard et Ritter les avaient déjà signalés après des inhalations d'oxygène aux lapins.

En résumé, l'oxygène donné par la voie hypodermique a des effets fort complexes. Il n'agit pas seulement comme élément vivifiant des globules sanguins, mais ses effets s'exercent sur l'organisme tout entier sous des modes encore inconnus. Est-ce par excitation des fibres nerveuses terminales, avec action réflexe sur le système nerveux central, au même titre que la flagellation, la titillation, la cautérisation, etc... Est-ce par l'oxygénation directe des centres bulbaires où par l'oxygénation rapide des toxines ? Ce sont là des hypothèses, qu'il est impossible encore de résoudre. (M. Sacquépée. Société de médecine militaire française. Bulletin de février 1911.)

CONCLUSIONS

I. — L'influence heureuse de l'oxygène sur l'évolution des dyspnées est indéniable. Nous en avons la preuve dans l'amélioration qui a fait suite aux injections d'oxygène, et qui ne peut raisonnablement être attribuée à de simples coïncidences, étant donné le nombre de cas publiés.

II. — Les injections hypodermiques d'oxygène, même dans les cas rares où elles n'agissent pas, sont absolument inoffensives, à condition qu'on use d'une technique convenable.

III. — Elles constituent un procédé remarquable bien supérieur aux inhalations d'oxygène dans le traitement des dyspnées et un adjuvant précieux dans le traitement de certaines affections pulmonaires où les oxydations sont ralenties, insuffisantes ou font presque défaut.

IV. — En diminuant la gêne respiratoire et en suppléant à l'insuffisance de l'hématose, elles donnent souvent le calme et le repos aux tuberculeux.

V. — Enfin, elles peuvent avoir une action curative et sédative dans certaines maladies aiguës et en particulier dans la pneumonie.

VI. — A cause de leurs nombreuses propriétés et de leur innocuité, les injections hypodermiques d'oxygène méritent d'entrer dans la thérapeutique courante.

BIBLIOGRAPHIE

Albrecht. — Jahrbuch für Kinderheilkunde. Bd XVIII, Helft, 1882.

Aune.— Effets physiques des inhalations d'oxygène (Thèse Paris, 1880, n° 109).

Beddoes.— Pratical observations on the use of oxygene, or air vital, in the cure of diseases.

Bert (Paul).— Physiologie comparée de la respiration (Société de biologie et Gaz. méd., 1873).

Demarquay. — Essais de pneumatologie (Archives générales de médecine, 1859).

Demarquay et Leconte. — Action de l'oxygène sur les animaux, 1864).

Doréau. — De l'oxygène en thérapeutique (Thèse de doctorat, Paris, 1881, n° 234).

Enriquez et Sicard.— Les oxydations de l'organisme.

Drion (Marcel). — Du traitement des septicémies gazeuses par l'oxygène (Thèse Paris, 1900).

Feltz et Ritter. — Experiments with oxygen gaz.

Fonssagrives.— Thérapeutique de la phtisie.

FOURCROY. — Mémoires sur les propriétés médicales de l'air vital.

HAYEM. — Inhalations d'oxygène comme moyen de stimuler les échanges nutritifs.

HÉDON. — Précis de physiologie. Ch. Respiration.

LAVAYSSE. — Etude physiologique et thérapeutique de l'oxygène (Thèse de doct., 1867, n° 45).

LEBESQUE. — La Clinique (Bruxelles, 1900).

POULLE (Alexandre). — Thèse de Montpellier, 1785.

Progrès médical, 3 septembre 1910.

RICHARDSON. — Valeur thérapeutique de l'oxygène (In The Lancet, 1878).

RICHET. — Dictionnaire de physiologie. Articles : circulation, hémoglobine, asphyxie.

Société de médecine militaire française (Bulletin, nos 1, 4, 9, 1911).

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Montpellier, le 21 novembre 1911.
Le Recteur.
Ant. BENOIST.

VU ET APPROUVÉ :
Montpellier, le 20 novembre 1911.
Le Doyen.
MAIRET.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!